

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. März 2002 (14.03.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/20274 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: B41M 3/14, B41N 1/06, B41M 1/24

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/10287

(22) Internationales Anmeldedatum:
6. September 2001 (06.09.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
100 44 464.4 8. September 2000 (08.09.2000) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): GIESECKE & DEVRIENT GMBH [DE/DE]; Prinzregentenstrasse 159, 81677 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ADAMCZYK, Roger [DE/DE]; Sperberstrasse 2, 81827 München (DE). PLASCHKA, Reinhard [DE/DE]; Lindenstrasse 6, 86949 Windach (DE). MAYER, Karlheinz [DE/DE]; Alfred-Wainald-Weg 12, 86169 Augsburg (DE). FRANZ, Peter [DE/DE]; Tannenweg 15, 85567 Bruck (DE).

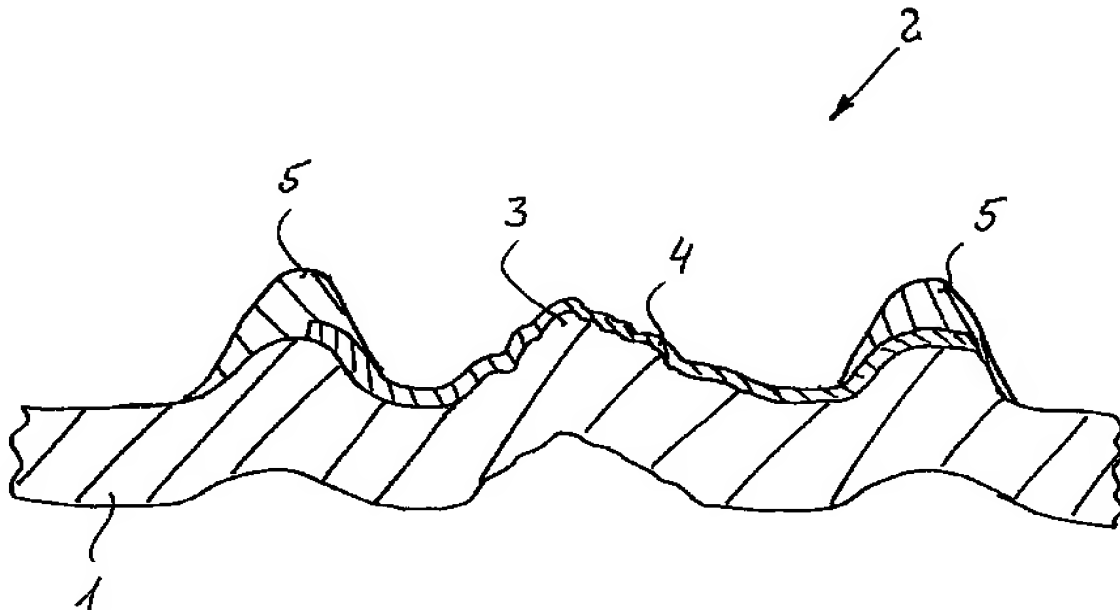
(74) Anwalt: KLUNKER, SCHMITT-NILSON, HIRSCH; Winzererstrasse 106, 80797 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DATA CARRIER, METHOD FOR THE PRODUCTION THEREOF AND GRAVURE PRINTING PLATE

(54) Bezeichnung: DATENTRÄGER, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND STICHTIEFDRUCKPLATTE



(57) Abstract: The invention relates to a data carrier comprising a security element which can be at least visually checked and which comprises embossing in at least one partial area. Said embossing is a half-tone blind embossing carried out by means of colourfast gravure printing. The invention also relates to a method for producing the data carrier, and a printing plate for blind embossing a security element.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 02/20274 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem Sicherheitselement, das zumindest visuell prüfbar ist und in wenigstens einem Teilbereich eine Prägung aufweist, wobei die Prägung eine im nicht farbführenden Stichtiefdruck ausgeführte Halbtonblindprägung ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung des Datenträgers und eine Druckplatte zur Blindprägung eines Sicherheitselementes.

DATENTRÄGER, VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG UND STICHTIEFDRUCKPLATTE

Die Erfindung betrifft einen Datenträger mit einem im Stichtiefdruck blind-
geprägten Sicherheitselement sowie ein Verfahren zur Herstellung des Da-
5 tenträgers und eine Druckplatte zur Blindprägung eines Sicherheitselemen-
tes.

Datenträger im Sinne der Erfindung sind Sicherheits- oder Wertasche, wie Banknoten, Ausweiskarten, Pässe, Scheckformulare, Aktien, Urkunden,
10 Briefmarken, Flugscheine und Ähnliches sowie Etiketten, Siegel, Verpackun-
gen oder andere Elemente für die Produktsicherung. Die vereinfachende Be-
nennung „Datenträger“ und „Sicherheits- oder Wertasche“ schließt
deshalb im Folgenden stets Dokumente der genannten Art ein.

15 Derartige Papiere, deren Handels- oder Nutzwert den Materialwert bei wei-
tem übersteigt, müssen durch geeignete Maßnahmen als echt erkennbar und
von Nachahmungen und Fälschungen unterscheidbar sein. Sie werden daher
mit besonderen Sicherheitselementen versehen, die idealerweise nicht oder
nur mit großem Aufwand nachahmbar und nicht verfälschbar sind.

20 In der Vergangenheit haben sich besonders diejenigen Sicherheitselemente
bewährt, die vom Betrachter ohne Hilfsmittel identifiziert und als echt er-
kannt werden können aber gleichzeitig nur unter größtem Aufwand her-
stellbar sind. Dabei handelt es sich z.B. um Wasserzeichen, die nur während
25 der Papierherstellung in den Datenträger eingebracht werden können oder
um in Stichtiefdrucktechnik erzeugte Motive, die sich durch ihre charakteri-
stische Taktilität auszeichnen, die durch Kopiergeräte nicht nachgeahmt
werden kann.

30 Kennzeichnend für die Tiefdrucktechnik ist, dass die druckenden, d.h.
farbübertragenden Bereiche der Druckplatte als Vertiefungen in der Druck-

plattenoberfläche vorliegen. Diese Vertiefungen werden mittels eines geeigneten Gravierwerkzeugs oder mittels Ätzung erzeugt. Vor dem eigentlichen Druckvorgang wird auf die gravierte Druckplatte Farbe aufgetragen, und die überschüssige Druckfarbe mittels eines Abstreifrakels oder eines Wisch-
5 zylinders von der Oberfläche der Druckplatte entfernt, so dass die Farbe lediglich in den Vertiefungen zurückbleibt. Anschließend wird ein Substrat, in der Regel Papier, gegen die Druckplatte gepresst und wieder abgezogen, wobei die Farbe an der Substratoberfläche haften bleibt und dort ein Druck-
bild bildet. Werden lasierende Farben verwendet, bestimmt die Dicke des
10 Farbauftrags den Farbton.

Bei den Tiefdrucktechniken wird zwischen dem Rastertiefdruck und dem Stich- bzw. Linientiefdruck unterschieden. Beim Rastertiefdruckverfahren erfolgt die Herstellung der Druckplatten beispielsweise mittels Elektronen-
15 strahl, Laserstrahl oder Stichel. Kennzeichnend für den Rastertiefdruck ist, dass unterschiedliche Grau- oder Farbwerte des Druckbildes durch regelmäßig in der Druckplatte angeordnete Näpfchen unterschiedlicher Dichte, Größe und/oder Tiefe erzeugt werden.

20 Im Gegensatz hierzu werden beim Stichtiefdruck in die Druckplatten linienförmige Vertiefungen eingebracht, um ein Druckbild zu erzeugen. Bei der mechanisch gefertigten Druckplatte für den Stichtiefdruck wird aufgrund der üblicherweise konisch zulaufenden Gravierwerkzeuge mit zunehmender Stichtiefe eine breitere Linie erzeugt. Außerdem nimmt die Farbaufnahmefähigkeit der gravierten Linie und damit die Opazität der gedruckten Linie mit
25 zunehmender Stichtiefe zu. Bei der Ätzung von Stichtiefdruckplatten werden die nicht druckenden Bereiche der Druckplatte mit einem chemisch inerten Lack abgedeckt. Durch nachfolgendes Ätzen werden in der freiliegenden Plattenoberfläche die für die Farbaufnahme vorgesehenen Vertiefungen er-

zeugt, wobei die Tiefe dieser Linien insbesondere von der Ätzdauer und Linienbreite abhängen.

5 Durch den hohen Anpressdruck erfährt das Substratmaterial beim Stichtiefdruck zusätzlich eine Prägung, die sich auch auf der Rückseite des Substrats abzeichnet. Wird die Stichtiefdruckplatte verwendet, ohne dass Farbe eingesetzt wird, wird das verwendete Substrat einer so genannten Blindprägung unterzogen, wobei dem Datenträger ein typisches Oberflächenrelief verlie-

10

Die Stichtiefdrucktechnik, insbesondere die Stahlstichtiefdrucktechnik, liefert so ein charakteristisches, auch für Laien leicht erkennbares Druck- bzw. Prägebild, das mit anderen gängigen Druckverfahren nicht nachgestellt werden kann. Bei ausreichender Tiefe der Gravuren in der Druckplatte erhält näm-

15 lich ein im Stichtiefdruck bedruckter Datenträger durch Prägung und Farbauftrag ein Druckbild, das ein mit dem Tastsinn wahrnehmbares Relief bildet. Die Stahlstichtiefdrucktechnik wird daher bevorzugt für das Bedrucken von Datenträgern, insbesondere Sicherheits- und Wertdokumenten, wie beispielsweise Banknoten, Aktien, Anleihen, Urkunden, Gutscheinen und der-

20 gleichen, die hohe Anforderungen bezüglich der Fälschungssicherheit erfüllen müssen, verwendet.

Aus der WO 97/48555 ist ein Verfahren bekannt, mit dem Stichtiefdruckplatten auf reproduzierbare, maschinelle Weise hergestellt werden können. Da-

25 zu werden die Linien einer Strichvorlage erfasst und die Fläche einer jeden Linie wird exakt bestimmt. Mit einem Gravierwerkzeug, beispielsweise einem rotierenden Stichel oder einem Laserstrahl, wird zunächst die Außenkontur dieser Fläche graviert, um die Fläche sauber zu umranden. Anschließend wird der umrandete Bereich der Fläche mittels desselben oder eines

- 4 -

anderen Gravierwerkzeugs geräumt, so dass die gesamte Fläche der Linie entsprechend der Strichvorlage exakt graviert ist. Je nach Form und Führung des Gravierwerkzeugs entsteht am Grund der geräumten Fläche ein Rauigkeitsgrundmuster, das als Farbfang für die Druckfarbe dient.

5

Es wurde ebenfalls bereits vorgeschlagen, Stichtiefdruckplatten für die Erzeugung von Blindprägungen zu verwenden. Auch Blindprägungen in eine Metallschicht sind aus dem Stand der Technik bereits bekannt. Allerdings handelt es sich bei den bekannten Blindprägungen um sehr einfache Ausführungsformen, die lediglich eine vorgegebene Prägehöhe bzw. Prägetiefe aufweisen. Das heißt, die Prägung erfolgt mit einer Druckplatte, die lediglich eine einstufige Gravur mit einer ganz bestimmten konstanten Tiefe aufweist. Prägebereiche mit unterschiedlichen Gravurtiefen, wie z.B. Linien unterschiedlicher Tiefe sind dabei immer durch nicht gravierte Bereiche beabstan-

10

15

det. Derartige Prägungen sind visuell nur unter ganz bestimmten schrägen Betrachtungswinkeln erkennbar, so dass dieses Sicherheitsmerkmal vom Betrachter häufig nicht wahrgenommen wird und Fälschungsversuche so leichter unerkant bleiben. Derartige Prägungen sind auch für den Betrachter in der Regel wenig eindrucksvoll.

20

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, die Fälschungssicherheit von Datenträgern zu erhöhen, indem ein schwerer nachzuahmendes, komplizierteres Sicherheitsmerkmal auf dem Datenträger aufgebracht wird, das gut sichtbar und optisch auffällig gestaltet ist.

25

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Ansprüche gelöst. Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Der erfindungsgemäße Datenträger zeichnet sich durch ein Sicherheitselement aus, das zumindest visuell prüfbar ist und in wenigstens einem Teilbereich eine Prägung aufweist, die eine im nicht farbführenden Stichtiefdruck ausgeführte Halbtonblindprägung ist.

5

Bei der Halbtonblindprägung handelt es sich um eine Blindprägung mit mehreren unterschiedlichen Prägehöhen bzw. Prägetiefen, die vorzugsweise übergangslos ineinander übergehen. Vorzugsweise stellt die Halbtonblindprägung ein räumliches Abbild einer dreidimensionalen Vorlage, z.B. einer
10 Plastik oder eines Reliefs dar. Alternativ ist es auch möglich, von einer zweidimensionalen Vorlage auszugehen und diese nach entsprechenden Vorgaben, z.B. abhängig von den in der zweidimensionalen Bildvorlage vorliegenden Farben, Halbtönen, Linienbreiten etc., in eine dreidimensionale Vorlage umzusetzen. Im nächsten Schritt wird ausgehend von der als Prägung zu re-
15 produzierenden dreidimensionalen Vorlage ein speziell für die Druckplattenfräsung angepasstes Halbtonbild erzeugt, bei dem die Grauwerte bestimmten Gravurtiefen zugeordnet werden.

Vorzugsweise wird dabei den Bereichen, die in der Prägung räumlich am
20 stärksten hervortreten sollen, die dunkelste Graustufe und damit die größte Gravurtiefe zugeordnet, und den Bereichen, die räumlich weiter zurückliegen sollen, eine hellere Graustufe und damit kleinere Gravurtiefe zugeordnet. Bei der Umsetzung des Halbtonbildes in eine Gravur wird ein dreidimensionales Relief in der Gravurplatte erzeugt. Das Gravurwerkzeug kann
25 dabei so geführt werden, dass sich ein kontinuierlicher Gravurtiefenverlauf ergibt. Insbesondere kann durch Betonung von Kanten der Motivkonturen eine scharfe und prägnante Darstellung im Papier erreicht werden.

Bei einer einfachen Ausführungsform besteht die Vorlage aus alphanumerischen Zeichen und/oder einfachen graphischen Elementen, die als Text oder dergleichen angeordnet sind. Die Zeichen und/oder Elemente weisen unterschiedliche Reliefhöhen auf, wodurch sich eine „modulierte“ Oberflächenstruktur ergibt. Der Effekt wird erhöht, wenn die Zeichen und/oder Elemente auch in der Größe variieren.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform wird eine Vorlage, wie beispielsweise ein Portrait eingesetzt, die sich in eine Vielzahl unterschiedlicher Halbtöne oder Graustufen umsetzen lässt. Den einzelnen Graustufen oder Gruppen von Graustufen dieser Umsetzung werden dann unterschiedliche Gravurtiefen zugeordnet. Beispielsweise maximale Gravurtiefe für schwarz und minimale Gravurtiefe für weiß. Das heißt, z. B. für die Nase eines Portraits, die in der Vorlage meist einen hellen Glanzpunkt aufweist, dass diese an ihrem höchsten Punkt im Halbtönenbild schwarz dargestellt werden muss, wodurch die Gravur an dieser Stelle tiefer wird, und die damit erzeugte Prägung erhaben aus der Paperoberfläche ragt. Dementsprechend sind alle Bildpartien im Portrait in entsprechende Grauwerte umzusetzen. Das in Gravurtiefen umgesetzte Halbtönenbild wird anschließend zur Steuerung des Gravurwerkzeugs verwendet. Die unterschiedlich tief gefrästen Bereiche grenzen unmittelbar aneinander. Das heißt, sie sind nicht durch auf Druckplattenniveau liegende Bereiche getrennt. Die Gravurtiefen können dabei bis zu 300 µm und mehr erreichen, vorzugsweise erreichen sie bis 250 µm. Die Gravuren können, wie bereits erwähnt grundsätzlich auch mittels Lasergravur erzeugt werden.

Mit der auf diese Weise hergestellten Stichtiefdruckplatte, die ein dreidimensional graviertes Relief aufweist, wird schließlich der Datenträger geprägt, wobei im Datenträger wiederum ein dreidimensionales Relief erzeugt wird.

Im Grunde handelt es sich hierbei um einen Druckvorgang, bei dem allerdings keine Farbe übertragen wird. Der Datenträger wird jedoch, wie beim Stichtiefdruckverfahren üblich, in die Vertiefungen der Gravurplatte gepresst und durch den starken Anpressdruck nachhaltig verformt, d.h. geprägt. Die Druckplattenbereiche mit der größten Gravurtiefe erzeugen die stärksten Prägungen, d.h. die Bereiche, in denen am stärksten Papier verformt wird, und die Druckplattenbereiche mit den kleinsten Gravurtiefen erzeugen die schwächste Prägung. Das Papier, das mit den nicht gravierten Bereichen der Druck- bzw. Prägeplatte in Berührung kommt, wird durch den hohen Anpressdruck gleichmäßig komprimiert und zumindest an der Oberfläche verdichtet, wodurch diese Oberflächenbereiche nach dem Stichtiefdruck einen erhöhten Glanz aufweisen.

Auch der Glanz bzw. der visuelle Eindruck der geprägten Bildteile kann gezielt beeinflusst werden. Wie eingangs in Zusammenhang mit der in der WO 97/48555 erläuterten Gravurtechnik bereits erwähnt, kann durch die Form und die Führung des Gravurwerkzeugs am Grund der durch die Gravur geräumten Fläche gezielt ein Rauigkeitsmuster erzeugt werden. Bei der Blindprägung beeinflusst diese Rauigkeit der Prägeplatte den visuellen Eindruck der geprägten Bereiche. So erzielt man mit Gravierwerkzeugen mit großem Spitzenradius und runder Geometrie und eng beieinander liegenden Abräumbahnen (beispielsweise ca. 10 μm) glatte Gravuren, die glatte und tendenzmäßig eher spiegelnde Prägungen erzeugen. Wählt man für das Gravierwerkzeug dagegen einen kleinen Spitzenradius mit spitzer Schneidengeometrie und weiter beabstandete Abräumbahnen (beispielsweise in der Größenordnung von ca. 50 μm), erhält man raue, strukturierte Gravuren, die eine matte und diffus streuende Prägung erzeugen.

Eine alternative oder zusätzliche Möglichkeit, die Lichtstreuung eines geprägten Substrats zu variieren, besteht darin, bei der Gravur der Vertiefungen in der Druck- bzw. Prägeplatte die Abräumrichtung in einzelnen Teilbereichen zu verändern. Gravuren, die entlang linearer, aber beispielsweise um 5 90° gedrehten Abräumbahnen graviert wurden, erzeugen visuell unterscheidbare Prägungen mit unterschiedlicher Lichtreflexion. Gleiches gilt auch für Gravuren mit geraden oder mäanderförmigen Abräumbahnen im Vergleich zu spiraligen oder konzentrischen Abräumbahnen. Diese Effekte können nicht nur für eine ansprechendere oder auffälligere Gestaltung der Blindprägung eingesetzt werden, sondern erhöhen gleichzeitig auch deren 10 Fälschungssicherheit. Mit Hilfe dieser gezielt eingesetzten Gravurtechnik können dem geprägten Relief Strukturen überlagert werden, die nur unter bestimmten Betrachtungs- bzw. Reflexionswinkeln deutlich erkennbar sind. Bei Banknoten oder anderen Wertdokumenten könnte der Halbtonblindprägung, die ein Portrait wiedergibt, beispielsweise durch die gravierten Substrukturen eine Wertzahl überlagert werden. 15

Das geprägte Bild ist dreidimensional und besitzt eine relativ komplexe Struktur. Die von der Halbtonblindprägung eingenommene Fläche ist dabei 20 keinen Beschränkungen unterworfen. Vorzugsweise nimmt die Halbtonblindprägung eine Fläche von 0,25 cm² bis mehrere cm² ein.

Die Halbtonblindprägung kann ein beliebiges geometrisches Element darstellen, z.B. mit kreisförmiger, drei- oder viereckiger oder asymmetrischer 25 Umrissstruktur, ein Bildzeichen, Schriftzeichen oder sonstiges Symbol. Besonders bevorzugt ist jedoch die Darstellung eines Portraits, da die menschliche Wahrnehmung auf feinste Unterschiede in Portraits trainiert ist und damit der Erkennungswert dieses Sicherheitselements besonders groß ist. Es

können auch mehrere Halbtonblindprägungen in beliebiger Anzahl und Form kombiniert werden.

Um die Fälschungssicherheit des Sicherheitselements weiter zu erhöhen,
5 kann die Halbtonblindprägung mit einem Untergrundaufdruck kombiniert werden, der nicht in Stichtiefdrucktechnik ausgeführt ist. Dieser Untergrunddruck wird in einem separaten Druckvorgang vor der Erzeugung der Halbtonblindprägung aufgebracht. Der Untergrundaufdruck erfolgt vorzugsweise vollflächig. Beispielsweise bieten sich für den Untergrundaufdruck Siebdruck, Offsetdruck, indirekter Hochdruck, Hochdruck oder Digitaldruck an.
10

Für den Untergrundaufdruck können beliebige Druckfarben verwendet werden, vorzugsweise werden allerdings Effektfarben eingesetzt, die aufgrund ihrer physikalischen Eigenschaften einen zusätzlichen Fälschungsschutzeffekt besitzen und schwierig nachzuahmen sind. Insbesondere eignen sich Metalleffektfarben, metallpigmenthaltige Farben oder interferenzschichtpigmenthaltige Farben, wie beispielsweise die IRIODINE® der Firma Merck.
15

Alternativ kann der Untergrundaufdruck auch aus einer Metallschicht bestehen, die beispielsweise im Heißprägeverfahren auf den Datenträger aufgebracht wird.
20

Die Halbtonblindprägung befindet sich vorzugsweise vollständig im Bereich des Untergrundaufdruckes. In einer speziellen Ausführungsform besteht der Untergrundaufdruck aus einem ovalen oder kreisförmigen metallischen Aufdruck. Dieser Untergrundaufdruck wird anschließend im Stichtiefdruckverfahren mit einer Halbtonblindprägung versehen. Idealerweise wird die
25

Halbtonblindprägung hierbei mittig zum Untergrundaufdruck angeordnet, um den Eindruck einer Münzdarstellung zu erzeugen.

5 Da der Untergrundaufdruck und die Halbtonblindprägung jedoch in unterschiedlichen Druckvorgängen auf das Substrat aufgebracht werden, können Passerungenauigkeiten auftreten. Diese Passerungenauigkeiten können allerdings durch eine Kombination mit entsprechend gestalteten farbigen Bereichen, die passerhaltig zur Halbtonblindprägung angeordnet sind, getarnt werden, so dass für den Betrachter der Eindruck einer passergenauen, im
10 Untergrundaufdruck zentrierten Halbtonblindprägung entsteht. Halbtonblindprägung und farbiger Bereich bzw. Bereiche sind dabei vorzugsweise voneinander beabstandet, sofern nicht gezielt Elemente der Blindprägung zur Herstellung einer optischen Brücke in die farbigen Bereiche hineingeführt werden.

15 Die farbigen Bereiche werden überlappend zum Untergrundaufdruck angeordnet und hinsichtlich ihrer Form und Farbe so gestaltet, dass der Rand des Untergrundaufdrucks „optisch aufgelöst“ wird, d.h. glatte Randkonturen werden vermieden und etwaige Toleranzen wirksam kaschiert bzw. ver-
20 schleiert. Besonders eignen sich für die farbigen Bereiche Linienmuster, wie beispielsweise Guillochenmuster, aber auch vollflächige Aufdrucke, insbesondere vollflächige Aufdrucke, die eine geeignete Farbschichtdicke aufweisen, um den Untergrunddruck zu überdecken, oder die den gleichen Farbton wie der Untergrundaufdruck aufweisen.

25 Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform bildet der farbige Bereich eine Umrandung der Halbtonblindprägung. Die Umrandung kann beliebige Umrisskonturen aufweisen. Bevorzugt ist sie allerdings oval oder kreisförmig in einem festen Abstand um die Blindprägung angeordnet, so dass die Blind-

prägung mittig zum farbigen Bereich angeordnet ist. Die Umrandung kann durchgehend oder unterbrochen sein. Ebenso kann sie flächig oder in Form von Mustern ausgeführt sein. Vorzugsweise wird die Umrandung in Form von Guillochen oder Ringen mit optisch aufgelösten Innenrändern, wie beispielsweise zum Mittelpunkt weisenden Zacken ausgeführt. Ebenso kann die Umrandung aus Schriftzeichen zusammengesetzt sein oder geometrische Muster, wie Guillochen aufweisen, die beispielsweise mit Schriftzeichen kombiniert werden. Auch der Rand des Untergrundaufdrucks kann derart gestaltet sein. Geschieht die Auflösung der Ränder mittels einer periodischen Struktur, wie z.B. Zacken, Guillochen, Bögen etc., die sowohl im farbigen Bereich als auch im Rand des Untergrundaufdrucks realisiert ist, kann durch Herstellung eines Phasen- oder Frequenzunterschieds zwischen der periodischen Struktur des Untergrundaufdrucks und des farbigen Bereichs eine Optimierung der „optischen Auflösung“ bzw. Verschleierung erzielt werden.

Besonders einfach lässt sich die Passergenauigkeit zwischen Halbtonblindprägung und farbigem Druck erreichen, wenn beide im Stichtiefdruckverfahren erzeugt werden. In diesem Fall wird eine Stichtiefdruckplatte in einem Arbeitsgang sowohl mit der Gravur für die Halbtonblindprägung als auch mit der Gravur für die farbigen Bereiche versehen. Besonders vorteilhaft sind dabei die hohen Farbschichtdicken des Stichtiefdruckverfahrens, die einen eventuell vorhandenen Untergrundaufdruck wirksam überdecken können.

Diese Stichtiefdruckplatte wird, wie auch alle anderen erfindungsgemäßen Stichtiefdruckplatten, vorzugsweise durch Gravur mit einem schnell rotierenden, spitz zulaufenden Stichel hergestellt. Entsprechend der Umrissform der zu bedruckenden bzw. blindzuprägenden Fläche werden durch das Gravierwerkzeug Vertiefungen mit gezielter Variation der Gravurtiefe in die

Oberfläche der Druckplatte eingebracht. Grenzen die Gravuren für die Halbtonblindprägung und farbigen Bereiche an bestimmten Stellen aneinander, ist es sinnvoll, in diesen Grenzbereichen Trennkanten vorzusehen, wie sie aus der DE 198 45 436 A1 bekannt ist, um zu verhindern, dass Druckfarbe in
5 den Bereich der Halbtonblindprägung gelangt bzw. weiter in die Blindprägung einfließen kann.

Vor dem Druckvorgang werden nur die die farbigen Bereiche erzeugenden Teile der Gravur mit Farbe gefüllt. Beim Drucken wird das Substrat sowohl
10 in die farbführenden als auch in die nicht farbführenden Gravurbereiche der Druckplatte gepresst. Dabei wird aus den farbführenden Teilen der Gravur Farbe auf das Substrat übertragen. Gleichzeitig wird das Substrat, wie beim Stichtiefdruck üblich, geprägt. In den nicht farbführenden Bereichen der Stichtiefdruckplatte dagegen wird das Substrat ausschließlich geprägt. Von
15 den unbehandelten, d.h. nicht gravierten Oberflächenbereichen der Druckplatte wird keine Farbe übertragen.

Bedruckt bzw. prägt man mit dem eben beschriebenen Verfahren einen Datenträger, ergibt sich abhängig von der Form der oben beschriebenen Gravur
20 der Druckplatte eine entsprechend gestaltete Prägung des Datenträgers, wobei ein Teil dieser geprägten Bereiche mit Farbe versehen ist. Die Abmessungen der Farbschichtbereiche, wie Breite und Farbschichtdicke, ergeben sich aus den Gravurtiefen und -breiten der erfindungsgemäßen Druckplatte und in Abhängigkeit der beim Drucken verwendeten Druckfarbe.

25

Je nach gewählter Farbschichtdicke können die üblichen Stichtiefdruckfarben deckend oder in gewissem Grade lasierend und durchscheinend verdruckt werden. Mit geeigneten Schichtdicken und sinnvoller Wahl der Farbe des Untergrundes ergeben sich Farbtöne unterschiedlicher Helligkeit und Farb-

sättigung. Bei ausreichend unterschiedlichen Farbschichtdicken ergeben sich für das menschliche Auge ohne weitere Hilfsmittel gut sichtbare Kontraste. Normale Beleuchtungsverhältnisse und ein normaler Betrachtungsabstand werden dabei vorausgesetzt.

5

Um die Stabilität des Datenträgers zu erhöhen, kann es sinnvoll sein, die auf der Vorderseite des Sicherheitselements auftretende Prägung mit einer Beschichtung, wie z.B. einem Lack aufzufüllen. Dieser Lack kann Merkmalsstoffe, wie Lumineszenzstoffe etc. oder andere Effektpigmente, wie Flüssig-

10 kristallpigmente enthalten. Zudem kann der Lack matt oder glänzend ausgeführt sein. Des Weiteren dient die Schutzlackschicht auch der Verstärkung des Glanzeffektes und dem Schutz der Prägung.

Der mit diesem komplexen Sicherheitselement versehene Datenträger zeichnet sich aufgrund der kontrastreichen Licht- und Schatteneffekte, die durch die vielstufige Halbtonblindprägung erzeugt werden, durch eine erhöhte Fälschungssicherheit aus. Die Kombination mit passierhaltig zur Halbtonblindprägung und überlappend zum Untergrundaufdruck angeordneten, farbigen, eventuell auch taktil fühlbaren Stichtiefdrucke erhöht den Schutz

15 vor Fälschungen und Nachahmungen zusätzlich.

20

Eine weitere Möglichkeit, die Fälschungssicherheit zu erhöhen, besteht darin, das Motiv der Halbtonblindprägung mehrmals, aber jeweils in anderen Techniken auf dem Datenträger vorzusehen. So kann das gleiche Motiv beispielsweise für ein Wasserzeichen und/oder einen klassischen farbigen

25 Stichtiefdruck verwendet werden. Eine Wiederholung des gleichen Motivs ist auch im Untergrunddruck, in einem Prägehologramm, mittels fluoreszierender oder optisch variabler Farben (beispielsweise mit Interferenzschicht-

oder Flüssigkristallpigmenten) oder durch ein sogenanntes latent image und in beliebiger Kombination der erwähnten Alternativen möglich.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement kann dabei entweder auf dem
5 einzelnen Datenträger oder auf mehrere Datenträgernutzen aufweisende Substrate aufgebracht werden.

Als Substrate bzw. Datenträgermaterialien eignen sich alle für den Stichtiefdruck in Frage kommenden Substratmaterialien, wie Papier, Kunststofffolien,
10 en, mit Kunststofffolien kaschiertes oder beschichtetes Papier sowie mehrschichtige Kompositmaterialien. Insbesondere eignet sich das erfindungsgemäße Verfahren zum Bedrucken von Datenträgern, die hohe Anforderungen bezüglich der Fälschungssicherheit erfüllen müssen, wie Sicherheits- und Wertdokumente, wie beispielsweise Banknoten, Aktien, Anleihen, Ur-
15 kunden, Gutscheine und dergleichen.

Weitere Ausführungsformen und Vorteile der Erfindung werden nachfolgend anhand der Figuren erläutert.

20 Es zeigen:

Fig. 1 eine Banknote in Aufsicht,

Fig. 2 einen Schnitt entlang A - A in Fig. 1,

25

Fig. 3 bis 6 verschiedene Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Sicherheitselements,

- Fig. 7 Halbtonebild für eine erfindungsgemäße Halbtoneblindprägung,
- 5 Fig. 8 Gravurtiefenverlauf einer erfindungsgemäßen Stichtiefdruckplatte entlang A - A in Fig. 7,
- Fig. 9 einen Datenträger mit einer weiteren Ausführungsform der Erfindung,
- 10 Fig. 10 einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 9,
- Fig. 11 Schnitt entlang A - A in Fig. 9,
- 15 Fig. 12 einen erfindungsgemäßen Datenträger in Aufsicht,
- Fig. 13 eine Anordnung von Untergrunddruck und farbigem Bereich.
- 20 Fig. 1 zeigt als Datenträger schematisch eine Banknote 1 mit einem erfindungsgemäßen Sicherheitselement 2. Das erfindungsgemäße Sicherheitselement 2 besteht aus einem Untergrundaufdruck 4, einer Halbtoneblindprägung 3 sowie farbigem Bereichen 5, die passerhaltig zur Halbtoneblindprägung 3 angeordnet sind. Um die Fälschungssicherheit der Banknote 1 zu erhöhen,
- 25 wird das Motiv der Halbtoneblindprägung 3 mehrmals in unterschiedlichen Techniken auf der Banknote wiederholt. Im gezeigten Beispiel wird das Motiv beispielsweise als Stahlstichportrait 13 sowie als Wasserzeichen 14 nochmals in der Banknote 1 vorgesehen.

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement 2 hat im gezeigten Beispiel die Form einer Münze, bei welcher die Halbtonblindprägung 3 in einem vorzugsweise metallischen Untergrundaufdruck 4 vorliegt. Dieser Untergrundaufdruck 4 wird von einem farbigen Aufdruck 5 überlappt, der mehrfarbig sein kann und/oder Muster, Zeichen oder dergleichen aufweisen kann. Im gezeigten Beispiel sind die farbigen Bereiche 5 als vollflächige Umrandung der Halbtonblindprägung 3 dargestellt, die in bestimmten Bereichen mit den Schriftzeichen „X Y Z“ und „medal“ kombiniert sind. Diese farbigen Bereiche 5 können je nach Gravurtiefe der Druckplatte so ausgestaltet sein, dass sie im Druckbild einen taktil fühlbaren Rand ergeben.

Die farbigen Bereiche können jedoch auch eine beliebige andere Form aufweisen. So können sie beispielsweise aus Guillochemustern bestehen. Die farbigen Bereiche 5 können zusätzlich auch farblich auf den Untergrundaufdruck 4 abgestimmt sein, so dass sich der Rand des Untergrundaufdrucks 4 für den Betrachter „auflöst“, das heißt verborgen wird.

Für die Erzeugung des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 2 wird der Datenträger in einem ersten Schritt mit dem Untergrundaufdruck 4 versehen. Der vollflächige Untergrundaufdruck wird vorzugsweise im Siebdruck unter Verwendung einer gold- oder silberfarbigen Metallpigmentfarbe erzeugt. Anschließend werden im Bereich des Untergrundaufdrucks 4 in einem Arbeitsschritt in Stichtiefdrucktechnik die Halbtonblindprägung 3 sowie die farbigen Bereiche 5 erzeugt. D.h., die zugehörige Stichtiefdruckplatte weist sowohl eine Gravur entsprechend der farbigen Bereiche 5 als auch eine Gravur entsprechend der Halbtonblindprägung 3 auf. Für den Druckvorgang werden allerdings lediglich die Gravurbereiche, die die farbigen Bereiche 5 erzeugen, mit Farbe gefüllt. Dadurch wird während des Druckvorgangs der Datenträger 1 im Bereich der farbigen Bereiche 5, wie beim Stich-

tiefdruckverfahren üblich, geprägt und mit Farbe versehen. Im Bereich der Halbtonblindprägung dagegen wird der Datenträger lediglich geprägt. Aufgrund des hohen Anpressdrucks, mit welchem der Datenträger 1 in die Gravurbereiche der Stahltiefdruckplatte gepresst wird, zeigt der Datenträger 1
5 auch auf der Rückseite eine erkennbare Prägung.

Diesen Sachverhalt zeigt Fig. 2. In Fig. 2 ist ein Schnitt entlang A - A durch das erfindungsgemäße Sicherheitselement 2 dargestellt. Man erkennt, dass der Datenträger 1 bzw. der Untergrundaufdruck 4 im Bereich der Halbtonblindprägung 3 während des Stichtiefdruckvorgangs lediglich geprägt wird.
10 Da der Untergrundaufdruck 4 in einem separaten Arbeitsgang auf den Datenträger 1 aufgebracht wird, können zwischen dem Untergrundaufdruck 4 und der Halbtonblindprägung bzw. den farbigen Bereichen 5 Passerungenauigkeiten auftreten. Aus diesem Grund werden die farbigen Bereiche 5
15 vorzugsweise überlappend zum Untergrundaufdruck 4 angeordnet, um derartige Passerungenauigkeiten zu verschleiern, wie in Fig. 2 dargestellt. Wie aus Fig. 2 ebenfalls ersichtlich, wird der Untergrundaufdruck 4 im linken Bereich wesentlich weniger von den farbigen Bereichen 5 überdeckt als auf der rechten Seite. Da jedoch die farbigen Bereiche 5 passerhaltig zur
20 Halbtonblindprägung 3 angeordnet sind, erscheint für den Betrachter die Halbtonblindprägung zentriert im Bereich des Untergrundaufdrucks 4 angeordnet zu sein.

Für den Betrachter wird der optische Effekt des dreidimensionalen Reliefs
25 der Halbtonblindprägung durch die unterschiedlichen Licht-/Schatteneffekte, insbesondere bei Verwendung metallisch glänzender Untergrundaufdrucke verstärkt.

Mittels der Technik der exakten Passerung von im Stichtiefdruck gedruckten und geprägten Bereichen können Motive aus gedruckten und geprägten Anteilen zusammengesetzt werden. Beispielsweise könnte der Stamm und die Äste eines Baumes blindgeprägt und die Blätter bzw. die Baumkrone mit Druckfarbe gedruckt werden. Bei Texten oder anderen regelmäßig angeordneten Strukturen ist auch eine passergenaue, zeilenweise Anordnung von abwechselnd gedruckten und geprägten Symbolen oder Bildelementen denkbar.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen unterschiedliche Ausführungsformen des Sicherheitselements 2 in Aufsicht. In Fig. 3 weist der Untergrundaufdruck 4 einen strahlförmig aufgelösten Rand auf. Die farbigen Bereiche 5 bilden hier eine vollflächige kreisförmige Umrandung, die möglichst konzentrisch zum Untergrundaufdruck 4 gedruckt wird, und deren Innenrand in Form von zum Kreismittelpunkt weisenden Strahlen aufgelöst ist. Durch unterschiedliche Frequenzen der ineinander greifenden Strahlen von Untergrundaufdruck und im Stichtiefdruck gedrucktem, farbigen Bereich wird eine optische Verschleierung von Passertoleranzen zwischen diesen beiden Aufdrucken erreicht.

Fig. 4 unterscheidet sich von dem in Fig. 3 dargestellten Ausführungsbeispiel lediglich insofern, als die Umrandung 5 hier nicht den gesamten Umfang des strahlenförmigen Randes des Untergrundaufdrucks 4 abdeckt, sondern lediglich in Teilbereichen vorhanden ist.

In Fig. 5 wird prinzipiell eine weitere Ausführungsform des Sicherheitselements 2 dargestellt, bei welchem zumindest Teile der Halbtonblindprägung bis an die farbigen Bereiche 5 passerhaltig herangeführt und in Form von Aussparungen in den farbigen Bereichen 5 fortgeführt werden. Die schema-

tisch angedeutete Halbtonblindprägung setzt sich in diesem Beispiel aus den unterschiedlich schraffierten, bzw. schattierten Bereichen 6, 7, 8 zusammen. Die Elemente 7 der Halbtonblindprägung bilden ein Fadenkreuz und reichen bis an die farbige Umrandung 5 heran. Das geprägte Fadenkreuz aus den
5 geprägten Elementen 7 wird dabei in der farbigen Umrandung 5 in Form von Aussparungen 9 fortgeführt. Dieser exakte Passer zwischen den geprägten Elementen 7 und den Aussparungen 9 ist lediglich durch die gleichzeitige Erzeugung der Prägung und der farbigen Umrandung 5 in einem Arbeitsgang mit einer Stichtiefdruckplatte möglich. Eventuelle Fälschungsversuche, bei welchen die Prägung der Bereiche 6, 7, 8 und die farbigen Bereiche
10 5 unabhängig voneinander erzeugt werden, können nicht derart passerhaltig zueinander angeordnet werden. Derartige Passerverschiebungen sind jedoch visuell leicht zu erkennen, so dass Fälschungen ohne weiteres von echten Dokumenten unterschieden werden können.

15

Fig. 6 zeigt eine weitere Ausführungsform des in Fig. 5 dargestellten Prinzips. Die Halbtonblindprägung 3 stellt in diesem Beispiel einen Vogel mit einem Ast dar. Das eine Ende des Astes wird hierbei durch ein Prägeelement 7 gebildet, das bis an die farbige Umrandung 5 heranreicht und dort als Negativbild bzw. Aussparung 9 im bedruckten Bereich 5 fortgesetzt wird. Gleiches gilt für die Schwanzfedern des Vogels. Auch diese werden als Prägeelemente 7 bis an die farbigen Bereiche 5 herangeführt und dort in Form von
20 Aussparungen 9 fortgesetzt.

25 In Fig. 7 ist ein Halbtonbild dargestellt, dessen Daten zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Stichtiefdruckplatte verwendet werden können. Das Halbtonbild wurde ausgehend von einer dreidimensionalen Vorlage erzeugt, wobei dunklere Graustufen Bereichen zuzuordnen sind, die in der späteren Prägung räumlich stärker hervortreten sollen. Die unterschiedli-

chen Graustufen dieses Halbtonbildes werden dabei unterschiedlichen Gravurtiefen zugeordnet, und diese Daten an eine Fräsmaschine, z.B. CNC(Computer Numeric Control)-Fräsmaschine weitergegeben, die die Stichtiefdruckplatte entsprechend diesen Informationen graviert.

5

In Fig. 8 ist der Gravurtiefenverlauf entlang einer Linie A - A in Fig. 7 dargestellt. Die größten Gravurtiefen finden sich dabei im Bereich der Nasenspitze sowie im Bereich der Halskrause, die in Fig. 7 als tiefschwarze Bereiche dargestellt sind. Alle zwischen diesen Bereichen liegenden Halbtöne weisen eine

10

Fig. 9 zeigt als Datenträger schematisch eine Banknote 1, mit einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Sicherheitselements 2.

15

Das erfindungsgemäße Sicherheitselement 2 besteht aus einem durch schwarze Punkte dargestellten Untergrundaufdruck 4 in Form einer ovalen Plakette und einer auf dem Untergrundaufdruck 4 möglichst mittig aufgetragenen Halbtonblindprägung 3, die die Ziffer „6“ darstellt. Der Untergrundaufdruck 4 erhält vorzugsweise eine metallische, besonders bevorzugt

20

ein gold- oder silbermetallisches Aussehen, um dem Betrachter den Eindruck einer Münze zu vermitteln.

25

Fig. 10 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt des in Fig. 9 gezeigten Sicherheitselements 2, wobei die Schnittlinie A - A und das unterhalb dieser Linie liegende untere Drittel der Ziffer „6“ gezeigt wird.

Die Halbtonblindprägung 3 setzt sich in diesem Ausführungsbeispiel aus drei unterschiedlichen Prägeniveaus 10, 11 und 12 zusammen, die durch treppenartige Stufen im Prägebild umgesetzt werden. Selbstverständlich

können auch mehr als drei unterschiedliche Prägeniveaus eingearbeitet werden. Die in Fig. 10 dargestellten weißen Bereiche 10 stellen Bereiche dar, die nicht bzw. äußerst gering geprägt sind, die hellgrauen Bereiche 11 stellen Bereiche dar, die stärker als die Bereiche 10 geprägt sind, und die dunkelgrauen Bereiche 12 weisen die stärkste Prägung auf. Durch Glättung des Datenträgermaterials, wie z.B. Papier, bzw. des Untergrundaufdrucks entsteht in den nicht oder nur äußerst gering gravierten Bereichen 10 besonderer Glanz. In den Bereichen 11 und 12 ergibt sich dagegen ein matter Eindruck.

- 10 Fig. 11 zeigt schematisch den Datenträger 1 mit Untergrundaufdruck 4 im Querschnitt entlang der Linie A - A, wie in Fig. 10 gezeigt. Deutlich sind die unterschiedlichen Prägeniveaus 10, 11 und 12 zu erkennen. Die Bereiche 10 sind dabei stark geglättete bzw. ungeprägte Bereiche, die beim Prägevorgang mit den ungravierten Bereichen der Druckplatte erzeugt werden. Die Bereiche 11 und 12 zeigen eine mittlere bzw. starke Prägung des Datenträgers und werden entsprechend mit den Druckplattenbereichen mittlerer bzw. großer Gravurtiefe erzeugt.

Die differenzierte Abstufung mehrerer Prägeniveaus in einem Prägebild und die vielfältigen Kombinationsmöglichkeiten dieser Niveaus führen zu einem komplexen Sicherheitselement mit hohem Wiedererkennungswert.

- In der Fig. 12 wird nochmals ein erfindungsgemäßer Datenträger 1, beispielsweise eine Banknote mit einem Sicherheitselement 2 dargestellt.
- 25 Der gepunktet dargestellte Untergrundaufdruck 4 wurde als goldfarbene glänzende Fläche im indirekten Hochdruck erzeugt. Anschließend wurde die Halbtonblindprägung 2 gleichzeitig mit dem farbigen Bereich 5 während eines Stichtiefdruckdurchganges hergestellt, wodurch eine absolut passergenaue Anordnung der Blindprägung zu dem sie einrahmenden Farbaufdruck

gewährleistet ist. Der farbige Bereich 5 weist feine Guillochenstrukturen auf, die schwierig zu reproduzieren sind. Um den farbigen Bereich graphisch besser in sein Umfeld einbinden zu können und den Übergang zwischen dem Untergrundaufdruck und dem Farbaufdruck weicher zu gestalten, weist der Farbaufdruck vorzugsweise einen „aufgelockerten“ äußeren und inneren Bereich auf, der feine, verschlungene Linien in Positivdarstellung umfasst, die nur eine geringe Flächendeckung bewirken. Der zentrale Bereich hat dagegen eine hohe Flächendeckung und ist beispielsweise von feinen Linien in Negativdarstellung durchzogen.

10

Der Vorteil dieser Ausgestaltung und Anordnung wird durch Fig. 13 veranschaulicht, in der die Positionierung des farbigen Bereichs 5 zum Untergrundaufdruck 4 in der Art einer Explosionszeichnung dargestellt ist. Die Halbtonblindprägung ist in dieser Darstellung nicht wiedergegeben. Der farbige Bereich 5 wird so über dem Untergrundaufdruck 4 angeordnet, dass der zentrale Bereich des Farbaufdruckes 5 mit der hohen Flächendeckung über dem Rand des Untergrundaufdruckes 4 liegt. Da der Untergrundaufdruck 4 und der Farbaufdruck 5 in verschiedenen Drucktechniken und in voneinander unabhängigen Druckdurchgängen aufgedruckt werden, ergeben sich zwangsläufig Passertoleranzen, die mehrere Millimeter betragen können und das Erscheinungsbild des mit dem Sicherheitselement versehenen Dokuments erheblich stören würden. Diese Ungenauigkeiten der Positionierung der beiden Aufdrucke werden durch die in Fig. 13 dargestellte Ausgestaltung und Anordnung ausgeglichen und wirksam verborgen.

20

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Datenträger (1), wie Banknote, Ausweiskarte oder dergleichen, mit einem Sicherheitselement (2), das zumindest visuell prüfbar ist und in
5 wenigstens einem Teilbereich eine Prägung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Prägung eine im nicht farbführenden Stichtiefdruck ausgeführte Halbtonblindprägung (3) ist.
2. Datenträger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halb-
10 tonblindprägung (3) alphanumerische Zeichen, graphische Elemente oder Halbtonbilder, vorzugsweise ein Portrait darstellt.
3. Datenträger nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass
15 zusätzlich zur Halbtonblindprägung (3) passergenau wenigstens ein im Stichtiefdruck ausgeführter farbiger Bereich (5) vorliegt und die Halbtonblindprägung (3) und der farbige Bereich (5) voneinander beabstan-
det sind.
4. Datenträger nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Ab-
20 stand zwischen Halbtonblindprägung (3) und dem / den farbigen Bereich / en mindestens 1 mm, bevorzugt 3 mm beträgt.
5. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbtonblindprägung (7) und der farbige Bereich (5)
25 direkt aneinander grenzen.
6. Datenträger nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die an die farbigen Bereiche (5) angrenzende Halbtonblindprägung (7) zu-

mindest teilweise als Aussparung (9) in die farbigen Bereiche (5) fortgeführt wird.

- 5 7. Datenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbtonblindprägung (3) zum farbigen Bereich (5) mittig angeordnet ist.
- 10 8. Datenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der farbige Bereich (5) als Umrandung der Halbtonblindprägung (3) ausgeführt ist.
- 15 9. Datenträger nach einem der Ansprüche 3 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass der farbige Bereich Guillochen darstellt.
- 15 10. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbtonblindprägung (3) vollständig auf einem nicht im Stichtiefdruckverfahren ausgeführten Untergrundaufdruck (4) aufgebracht ist.
- 20 11. Datenträger nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Untergrundaufdruck (4) wenigstens in einem Teilbereich mit dem farbigen Bereich (5) überlappt
- 25 12. Datenträger nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Untergrundaufdruck (4) mittels Siebdruck, Offsetdruck oder indirektem Hochdruck aufgedruckt ist.
13. Datenträger nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Untergrundaufdruck (4) eine Effektschicht ist.

14. Datenträger nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Effektschicht aus Metall, einer metallischen Farbe oder einer Interferenzschichtpigmente enthaltenden Farbe besteht.
- 5 15. Datenträger nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Effektschicht bronze-, gold- oder silberfarben ist.
- 10 16. Datenträger nach einem der Ansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Untergrundaufdruck (4) und der farbige Bereich (5) farblich aufeinander abgestimmt sind, vorzugsweise den gleichen Farbton aufweisen.
- 15 17. Datenträger nach einem der Ansprüche 10 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass der farbige Bereich (5) einen inneren Bereich hoher Flächendeckung und einen inneren und/oder äußeren Bereich geringerer Flächendeckung aufweist und der Bereich mit der hohen Flächendeckung über dem Rand des Untergrundaufdruckes (4) angeordnet ist.
- 20 18. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Motiv der Halbtonblindprägung (3) auf dem Datenträger mehrmals und in unterschiedlichen Techniken vorgesehen ist.
- 25 19. Datenträger nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich zur Halbtonblindprägung (3) ein Wasserzeichen (14) und ein weiteres gedrucktes Zusatzelement vorhanden sind, wobei das Wasserzeichen (14), das Zusatzelement und die Halbtonblindprägung (3) das gleiche Motiv aufweisen.

20. Datenträger nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Zusatzelement (13) mittels Stichtiefdrucktechnik gedruckt ist.
- 5 21. Datenträger nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbtonblindprägung (3) Teilbereiche mit unterschiedlicher Rauigkeit aufweist, die eine visuell unterscheidbare Lichtreflexion bewirken.
- 10 22. Datenträger nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Halbtonblindprägung zumindest in Teilbereichen Substrukturen überlagert sind, die deren visuelle Erscheinung beeinflussen und die in einzelnen Teilbereichen eine unterschiedliche Orientierung aufweisen.
- 15 23. Verfahren zur Herstellung eines Datenträgers mit einem Sicherheitselement, umfassend folgende Schritte,
a) Bereitstellen eines Datenträgermaterials,
b) Herstellen einer Stichtiefdruckplatte, wobei in die Druckplattenoberfläche ein dreidimensionales Relief graviert wird und
20 c) Blindprägen des Datenträgermaterials mit der in Schritt b) hergestellten Stichtiefdruckplatte.
24. Verfahren nach Anspruch 23, **dadurch gekennzeichnet**, dass das dreidimensionale Relief alphanumerische Zeichen, graphische Elemente
25 oder Halbtonbilder, vorzugsweise ein Portrait darstellt.
25. Verfahren nach Anspruch 23 oder 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass in Schritt b) zusätzlich zum dreidimensionalen Relief wenigstens ein weiterer Stichbereich in die Druckplattenoberfläche graviert wird, wobei

dieser passergenau zum dreidimensionalen Relief angeordnet und mit Druckfarbe gefüllt wird, und dass anschließend in Schritt c) gleichzeitig mit der Halbtonblindprägung die Druckfarbe aus dem weiteren Stichbereich auf das Datenträgermaterial übertragen wird.

5

26. Verfahren nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Halbtonblindprägung zum farbführenden Stichbereich mittig angeordnet wird.

10 27. Verfahren nach Anspruch 25 oder 26, **dadurch gekennzeichnet**, dass die farbigen Bereiche als eine Umrandung der Blindprägung ausgeführt werden.

15 28. Verfahren nach einem der Ansprüche 26 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, dass die farbigen Bereiche Guillochen darstellen.

29. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 24, **dadurch gekennzeichnet**, dass nach Schritt a) auf das Datenträgermaterial ein nicht im Stich-
tiefdruckverfahren ausgeführter Untergrundaufdruck aufgebracht wird
20 und in Schritt c) die Blindprägung vollständig im Bereich des Untergrundaufdruckes aufgebracht wird.

30. Verfahren nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Untergrundaufdruck mittels Siebdruck, indirektem Hochdruck oder
25 Offsetdruck aufgedruckt wird.

31. Verfahren nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, dass die farbigen Bereiche den Untergrundaufdruck wenigstens in einem Teilbereich überlappen.

32. Verfahren nach einem der Ansprüche 29 bis 31, **dadurch gekennzeichnet**, dass der farbige Bereich so ausgeführt wird, dass er einen zentralen Bereich mit hoher Flächendeckung und einen inneren und/oder äußeren Bereich geringerer Flächendeckung aufweist, und der Bereich mit der hohen Flächendeckung über dem Rand des Untergrundaufdruckes angeordnet wird.
33. Stichtiefdruckplatte zur Erzeugung einer Halbtonblindprägung (3) mit wenigstens einem gravierten Bereich in der Druckplattenoberfläche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der gravierte Bereich eine Gravurtiefenänderung in Form eines dreidimensionalen Tiefenprofils aufweist.
34. Stichtiefdruckplatte nach Anspruch 33, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gravur Teilbereiche unterschiedlicher Rauigkeit aufweist.
35. Stichtiefdruckplatte nach Anspruch 33 oder 34, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem dreidimensionalen Tiefenprofil zumindest in Teilbereichen Substrukturen überlagert sind, die in einzelnen Teilbereichen eine unterschiedliche Orientierung aufweisen.

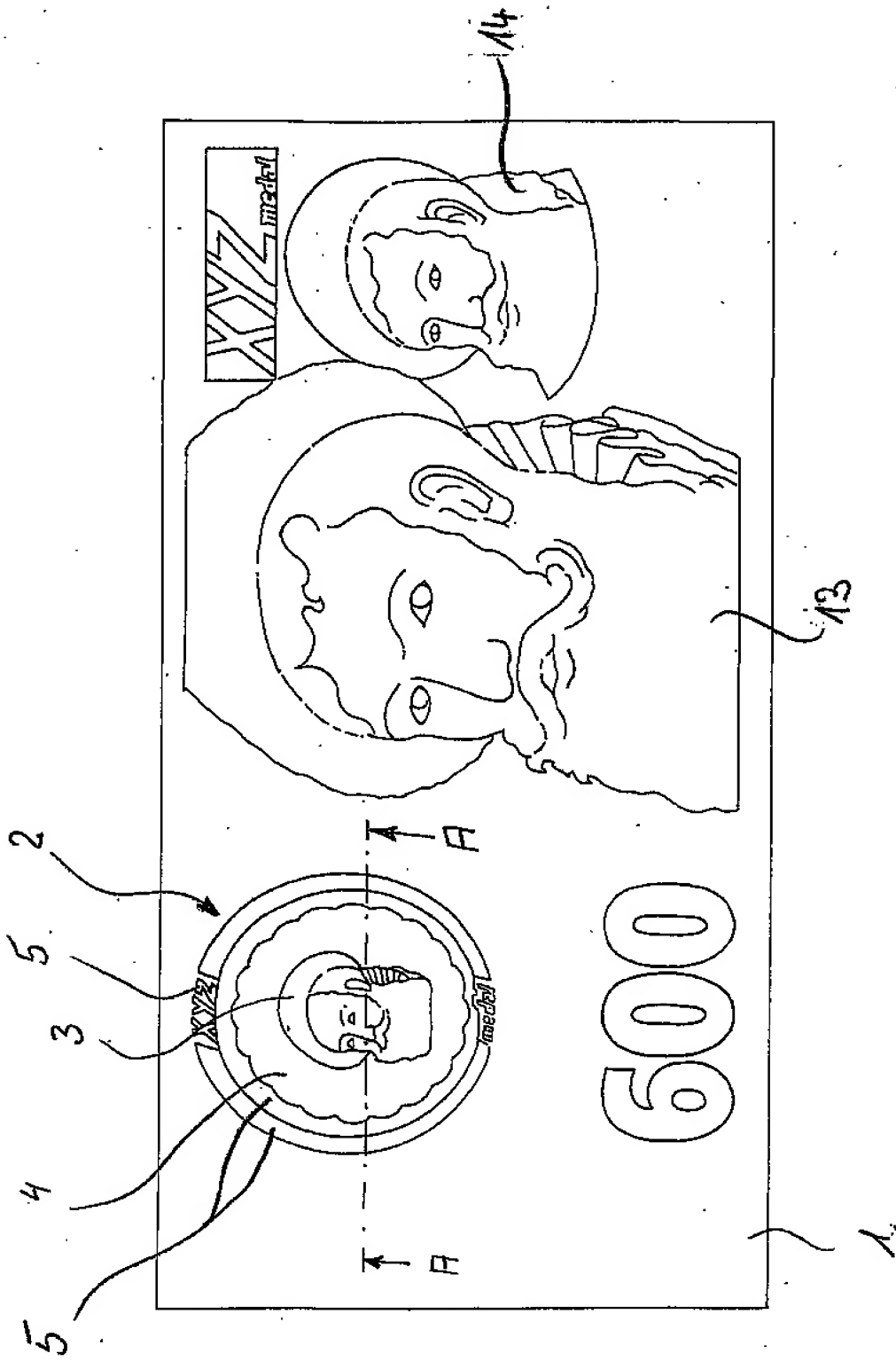


Fig 1

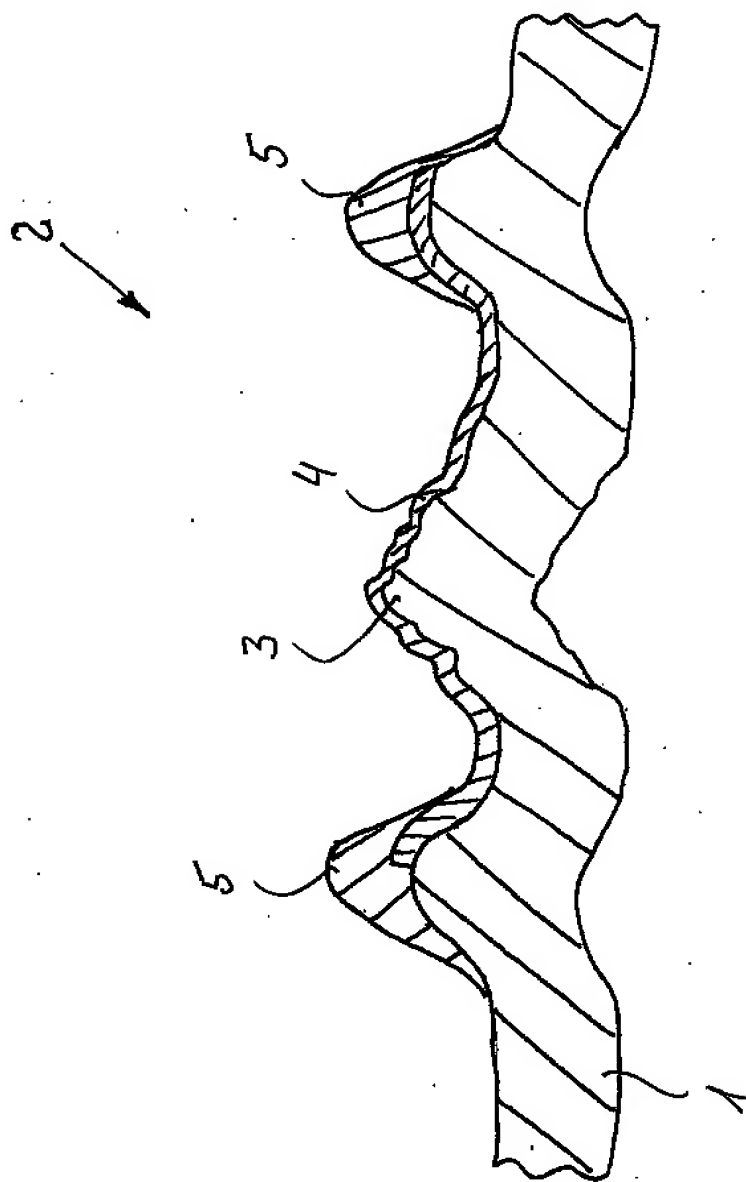


Fig 2

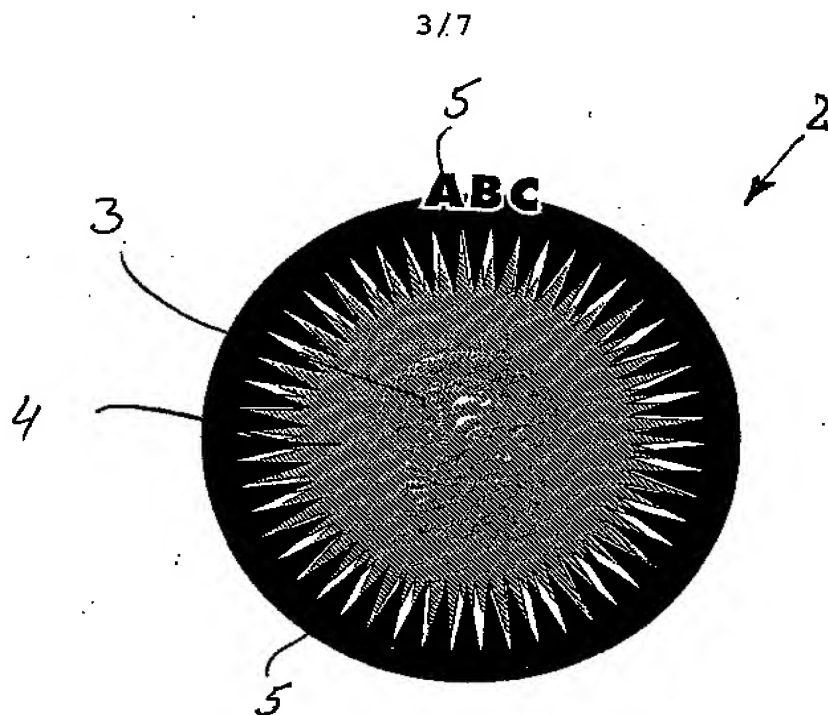


Fig 3

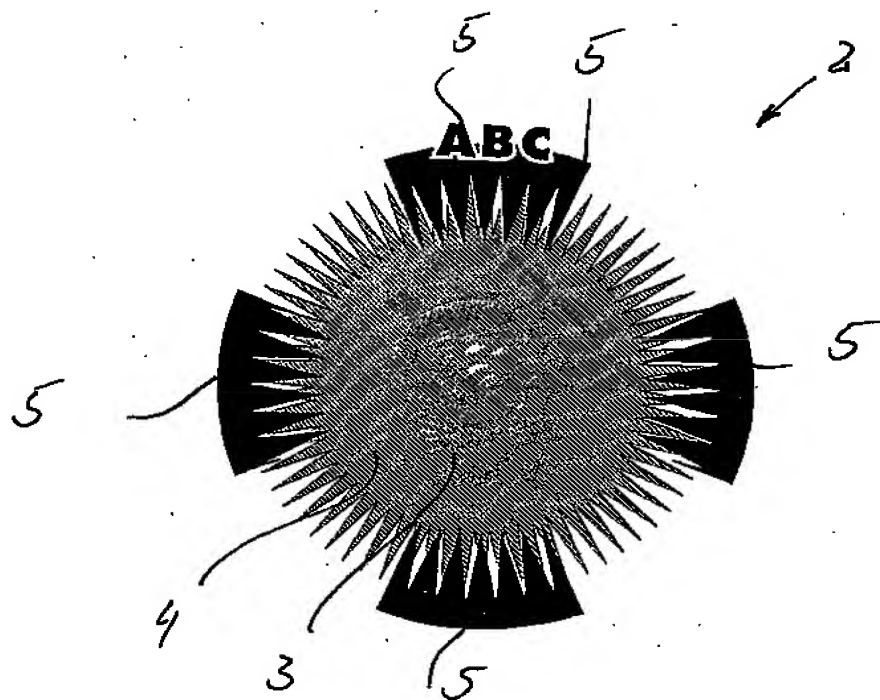


Fig 4

4/7

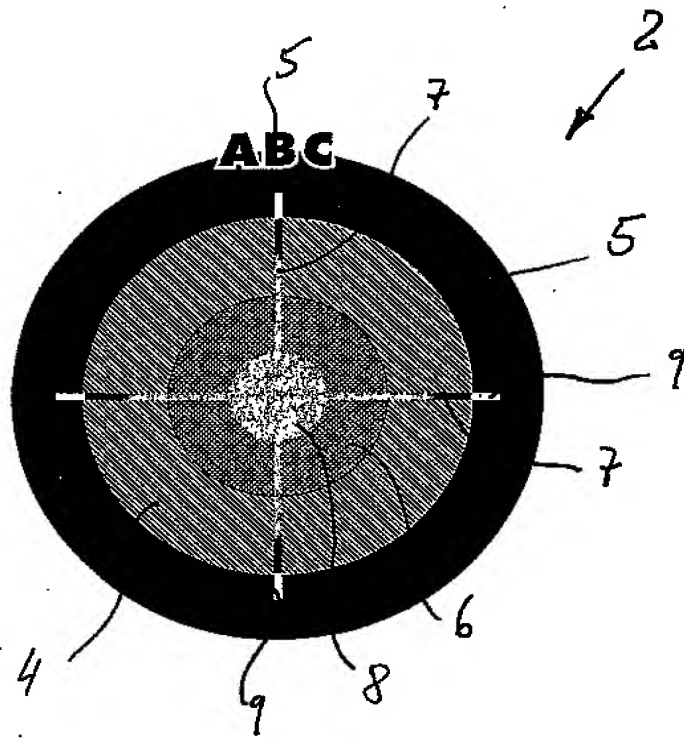


Fig 5

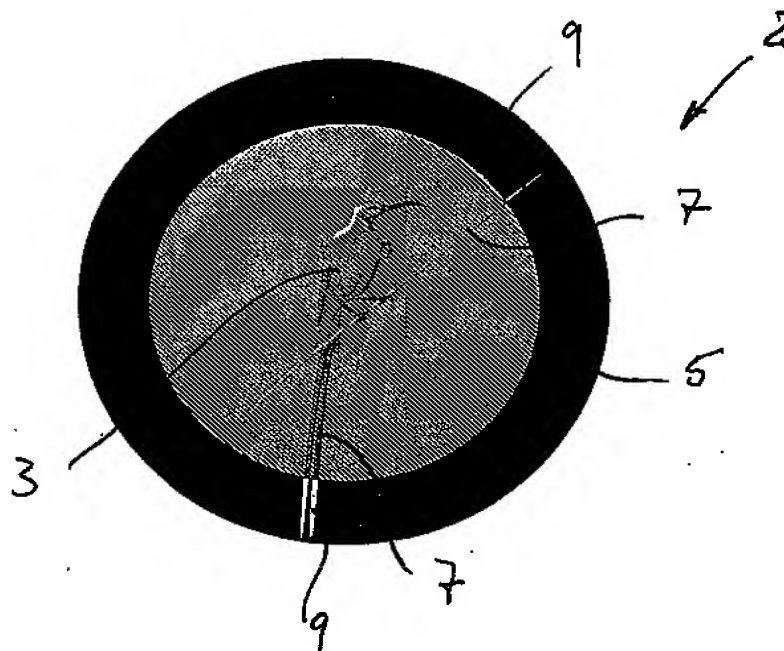


Fig 6

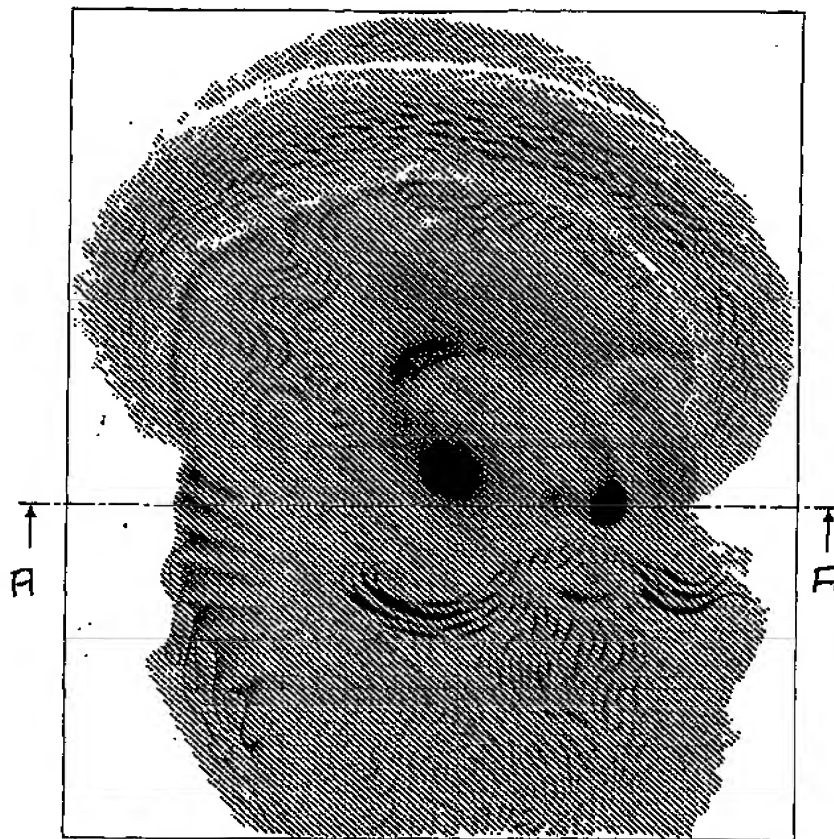


Fig 7

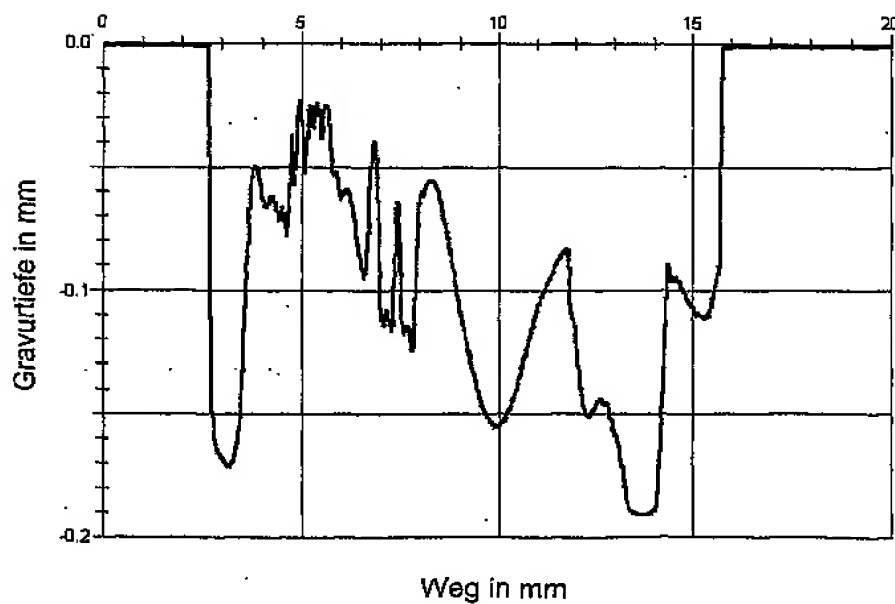
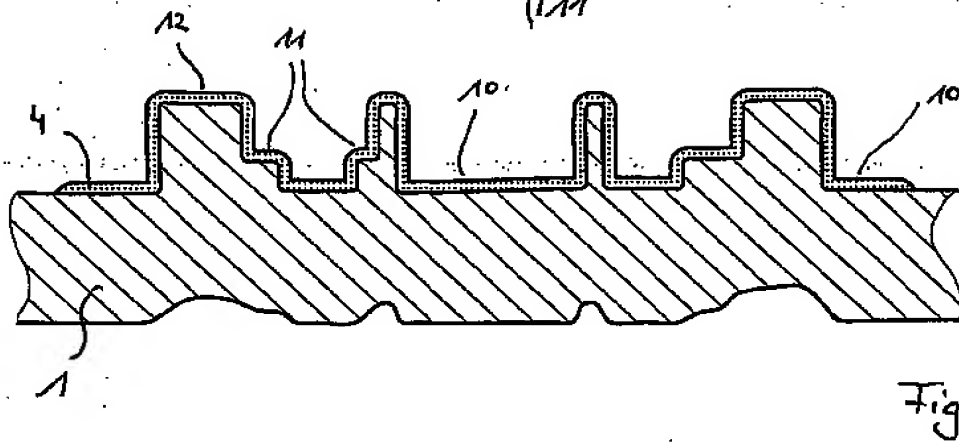
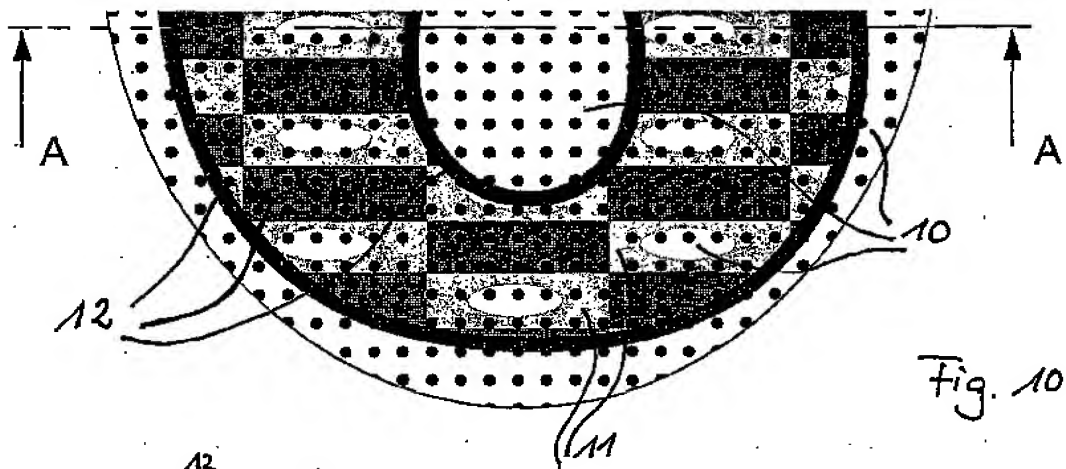
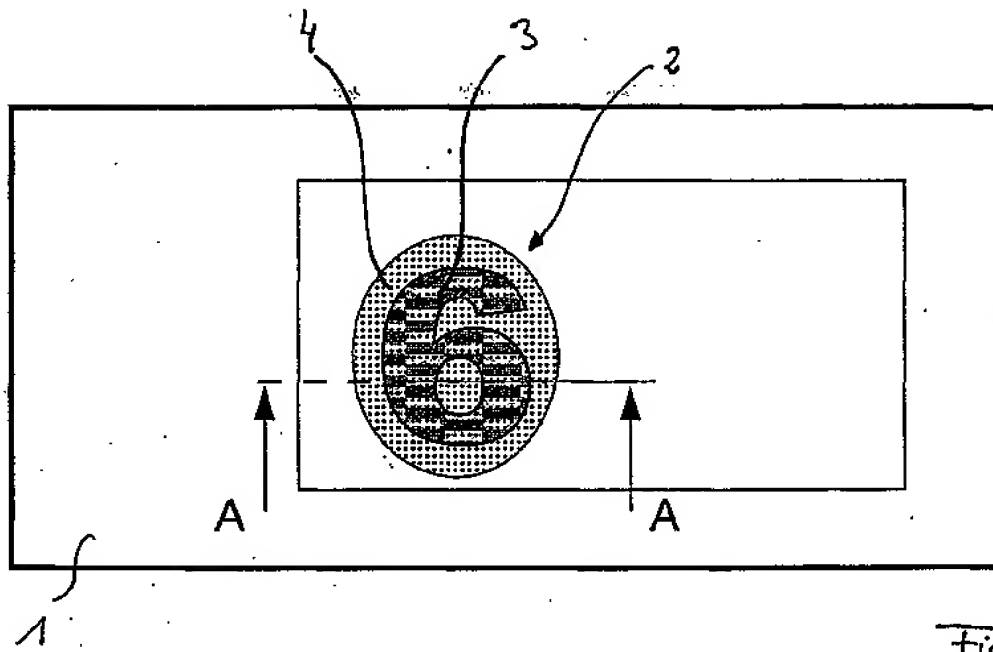
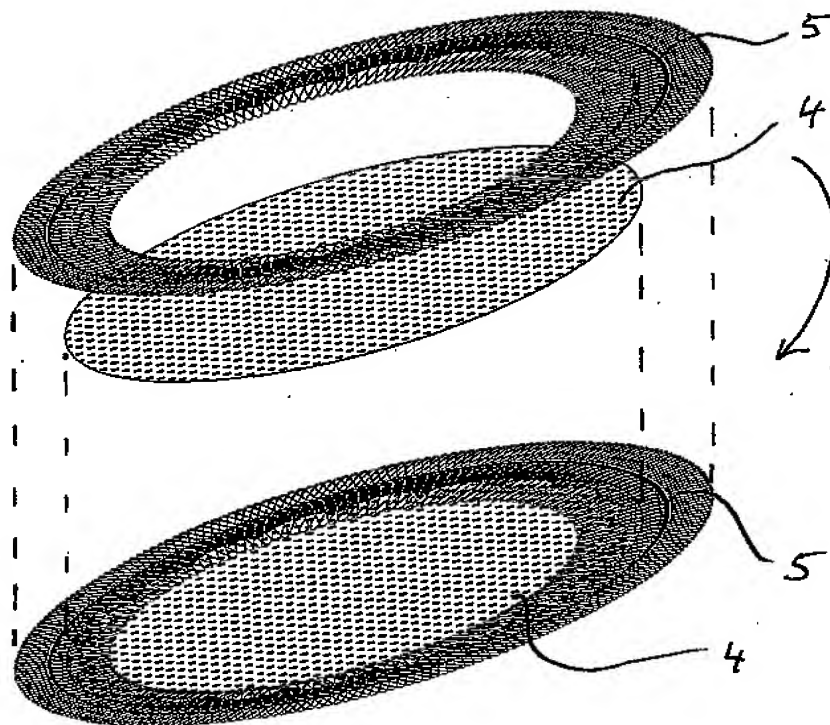
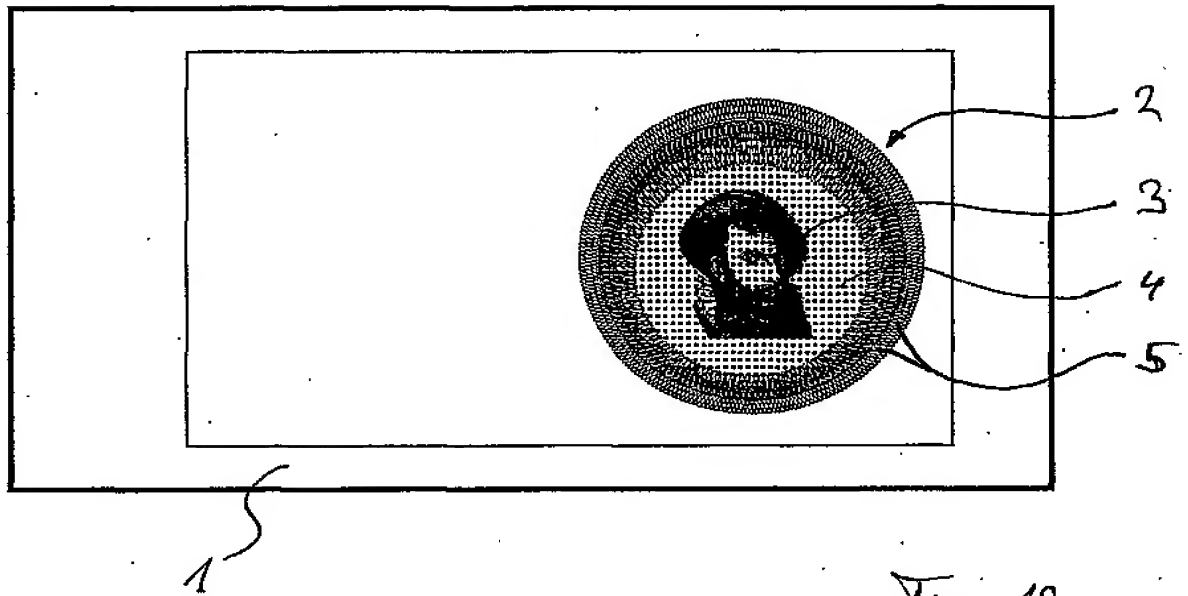


Fig 8



7/7



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/10287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41M3/14 B41N1/06 B41M1/24

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41M B41N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| X | US 5 182 063 A (LANG STEFAN ET AL) 26 January 1993 (1993-01-26) claims | 1-32 |
| Y | --- | 33-35 |
| Y | WO 97 48555 A (KAULE WITTICH ;MAYER KARLHEINZ (DE); GIESECKE & DEVRIENT GMBH (DE)) 24 December 1997 (1997-12-24) cited in the application the whole document | 33-35 |
| A | US 3 523 503 A (O'BOYLE EMMETT JAMES ET AL) 11 August 1970 (1970-08-11) claims; figures | 1-35 |
| A | DE 35 16 210 A (SCHOEBEL SONJA) 6 November 1986 (1986-11-06) claims; figures | 1-35 |
| | --- -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

G document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 December 2001

Date of mailing of the international search report

18/12/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Martins Lopes, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inventor's Application No
PCT/EP 01/10287

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | GB 262 212 A (GEORGE WILLIAM ALLISON) 9 December 1926 (1926-12-09) claims; figures | 1-35 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/10287

| Patent document cited in search report | | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| US 5182063 | A | 26-01-1993 | JP 3297681 A | 27-12-1991 |
| | | | US 5201548 A | 13-04-1993 |
| WO 9748555 | A | 24-12-1997 | DE 19624131 A1 | 18-12-1997 |
| | | | AT 206356 T | 15-10-2001 |
| | | | AU 3259297 A | 07-01-1998 |
| | | | BG 103049 A | 30-07-1999 |
| | | | CA 2258663 A1 | 24-12-1997 |
| | | | DE 59704798 D1 | 08-11-2001 |
| | | | WO 9748555 A1 | 24-12-1997 |
| | | | EP 0906193 A1 | 07-04-1999 |
| | | | JP 2000512231 T | 19-09-2000 |
| | | | PL 330529 A1 | 24-05-1999 |
| | | | US 2001043842 A1 | 22-11-2001 |
| US 3523503 | A | 11-08-1970 | NONE | |
| DE 3516210 | A | 06-11-1986 | DE 3516210 A1 | 06-11-1986 |
| GB 262212 | A | 09-12-1926 | NONE | |

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/10287

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B41M3/14 B41N1/06 B41M1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHED AREAS

Forschierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B41M B41N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| X | US 5 182 063 A (LANG STEFAN ET AL) 26. Januar 1993 (1993-01-26) Ansprüche | 1-32 |
| Y | --- | 33-35 |
| Y | WO 97 48555 A (KAULE WITTICH ;MAYER KARLHEINZ (DE); GIESECKE & DEVRIENT GMBH (DE)) 24. Dezember 1997 (1997-12-24) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument | 33-35 |
| A | --- | |
| A | US 3 523 503 A (O'BOYLE EMMETT JAMES ET AL) 11. August 1970 (1970-08-11) Ansprüche; Abbildungen | 1-35 |
| A | --- | |
| A | DE 35 16 210 A (SCHOEBEL SONJA) 6. November 1986 (1986-11-06) Ansprüche; Abbildungen | 1-35 |
| | --- | |

-/--

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen.

Y Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie auszuführen)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist.

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

*) Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

* & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

7. Dezember 2001

Absendedatum des internationalen Rechercheberichts

18/12/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Martins Lopes, L

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Int ionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/10287

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| A | <p>GB 262 212 A (GEORGE WILLIAM ALLISON) 9. Dezember 1926 (1926-12-09) Ansprüche; Abbildungen -----</p> | 1-35 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung

die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/10287

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------|
| US 5182063 | A | 26-01-1993 | JP | 3297681 A | 27-12-1991 |
| | | | US | 5201548 A | 13-04-1993 |
| WO 9748555 | A | 24-12-1997 | DE | 19624131 A1 | 18-12-1997 |
| | | | AT | 206356 T | 15-10-2001 |
| | | | AU | 3259297 A | 07-01-1998 |
| | | | BG | 103049 A | 30-07-1999 |
| | | | CA | 2258663 A1 | 24-12-1997 |
| | | | DE | 59704798 D1 | 08-11-2001 |
| | | | WO | 9748555 A1 | 24-12-1997 |
| | | | EP | 0906193 A1 | 07-04-1999 |
| | | | JP | 2000512231 T | 19-09-2000 |
| | | | PL | 330529 A1 | 24-05-1999 |
| | | | US | 2001043842 A1 | 22-11-2001 |
| US 3523503 | A | 11-08-1970 | KEINE | | |
| DE 3516210 | A | 06-11-1986 | DE | 3516210 A1 | 06-11-1986 |
| GB 262212 | A | 09-12-1926 | KEINE | | |